

# Metodologies Agile a l'Ajuntament de Barcelona

<b>1. INTRODUCCIÓ I CONTEXT .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRINCIPIS GENERALS DE DESENVOLUPAMENT AGILE .....</b>	<b>4</b>
2.1. Concepte i definicions .....	4
2.2. Beneficis .....	6
2.3. Implicacions i reptes .....	7
<b>3. AGILE I ADMINISTRACIÓ PÚBLICA .....</b>	<b>8</b>
3.1. La pràctica AGILE a l'Administració pública .....	8
3.2. Consideracions importants .....	9
<b>4. POLÍTICA AGILE DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA .....</b>	<b>10</b>
4.1. Principis generals i directius de la política Agile de l'Ajuntament de Barcelona .....	11
<b>5. Implantació de la política Agile en projectes i serveis TIC .....</b>	<b>13</b>
5.1. Criteris bàsics i estructurals .....	13
5.2. Metodologia Scrum@IMI .....	13
5.3. Rols i responsabilitats .....	14
5.4. Activitats .....	15
5.5. Els equips de treball i la seva gestió .....	16
5.6. Execució de projectes .....	17
<b>ANNEX 1 – MÉS INFORMACIÓ; REFERÈNCIES .....</b>	<b>18</b>

# 1 Introducció i context

Aquest document dona suport al Codi de pràctiques tecnològiques de l'Ajuntament de Barcelona, explica de forma pràctica el concepte de transformació *AGILE* i expandeix els principis que guien la nova direcció de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) en matèria de tecnologia i innovació: interoperabilitat, agilitat, reutilització, ètica i obertura de coneixements i tecnologia. Els principis i les pràctiques es deriven del Pla de transformació digital Agile de l'Ajuntament, de setembre del 2017.

Pretén contribuir i guiar el desplegament, per part de l'IMI, juntament amb les gerències i les unitats de la ciutat, de la intenció estratègica de l'Ajuntament de Barcelona de desenvolupar projectes de serveis digitals seguint les metodologies *AGILE*. Aquestes metodologies àgils, juntament amb el principi de sobirania

tecnològica i la gestió responsable de dades, componen els elements principals de la visió a mitjà termini per a la transformació digital àgil a la ciutat de Barcelona.

L'objectiu d'aquest document, és proporcionar als responsables dels òrgans municipals i de l'IMI una comprensió bàsica dels mètodes àgils i de com el cicle de vida àgil és diferent de les aproximacions tradicionals; explicar com es defineix i com s'implementarà el marc àgil de l'IMI, integrat en el model de projectes i manteniment de serveis digitals existents, i proporcionar directrius per gestionar projectes de desenvolupament i manteniment de serveis basades en mètodes àgils. De manera general, intenta contribuir a fomentar i gestionar el canvi cultural a l'IMI i a les unitats de la ciutat de Barcelona sota la perspectiva de transformació digital àgil.

# Principis generals de desenvolupament *AGILE*

## 2.1. Concepte i definicions

El desenvolupament de programari àgil és una filosofia i un terme “paraigua” per a una col·lecció de mètodes o aproximacions que comparteixen característiques comunes. Hi ha diverses metodologies àgils, de les quals les principals són Scrum i Extreme Programming (XP).

Generalment, són un conjunt de metodologies utilitzades en l'àmbit del desenvolupament i el manteniment de programari, basades en processos iteratius i de durada curta (típicament duren d'una a quatre setmanes), que donen com a resultat el lliurament inicial d'un producte parcial, però operatiu, i de versions consecutives cada vegada de millor rendiment. A través d'aquestes iteracions continuades, aquestes metodologies cerquen aportar valor des de l'inici del projecte, així com dur a terme una evolució continuada del producte. L'objectiu és introduir millores i una evolució constant dels productes fins assolir un resultat final excel·lent que doni resposta a tots els requeriments de l'usuari.

Aquesta estratègia permet minimitzar el risc, ja que cada iteració és com un projecte en miniatura i inclou totes les fases necessàries: planificació, anàlisi de requisits, disseny, codificació, proves d'usuari i documentació. Així, els problemes en l'execució, l'adaptació als requeriments i els riscos del projecte afloren amb anterioritat i les accions correctores són menys costoses i més immediates que en un projecte tradicional de desenvolupament (en el qual acostumen a aflorar en la fase final del projecte després de mesos d'evolució).

Així mateix, les metodologies àgils posen el focus en la satisfacció de l'usuari, ja que requereixen que participi activament en el projecte tant durant la conceptualització com en el desenvolupament (a través de la validació de les entregues parcials). D'aquesta manera es garanteix que el producte final doni resposta a les necessitats de l'usuari i estigui en línia amb les seves expectatives. Tot això es basa en el denominat Manifest *AGILE*, de 2001:

### Manifest *AGILE*

**Estem posant al descobert maneres millors de desenvolupar programari fent-ho i ajudant a altres a fer-ho.**

**Mitjançant aquesta feina hem acabat valorant:**

*Individus i interaccions per sobre de processos i eines*

*Programari que funciona per sobre de documentació exhaustiva*

*Col·laboració amb el client per sobre de negociació de contractes*

*Resposta al canvi per sobre de cenyir-se a una planificació*

**És a dir, encara que els elements de la dreta tenen valor, nosaltres valorem més els de l'esquerra.**

<http://agilemanifesto.org/iso/ca/manifesto.html>

Del Manifest *AGILE*, s'han deduït dotze principis que haurien de perseguir les metodologies àgils:

1. La nostra prioritat és satisfer al client mitjançant el lliurament primerenc i continu de programari que aportï valor.

2. Acceptem de bon grat canvis als requisits, inclús si arriben cap al final del desenvolupament. Els processos àgils aprofiten el canvi per donar un avantatge competitiu al client.

3. Lliurem amb freqüència programari que funcioni, des d'un parell de setmanes fins a un parell de mesos, amb preferència per l'escala de temps més curta.

4. La gent de negoci i els desenvolupadors han de treballar junts de manera quotidiana durant tot el projecte.

5. Construïm projectes amb l'ajuda d'individus motivats. Els donem l'entorn i el suport que necessiten i confiem en ells per fer la feina.

6. El mètode més eficient i efectiu de comunicar informació cap a i dins d'un equip de desenvolupament és la conversa cara a cara.

7. El programari que funciona és la mesura principal de progrés.

8. Els processos àgils promouen el desenvolupament sostingut. Els promotors, els desenvolupadors i els usuaris han de ser ca-

paços de mantenir un ritme constant de manera indefinida.

9. L'atenció contínua a l'excel·lència tècnica i al bon disseny millora l'agilitat.

10. La simplicitat, l'art de maximitzar la quantitat de feina que no es fa, és essencial.

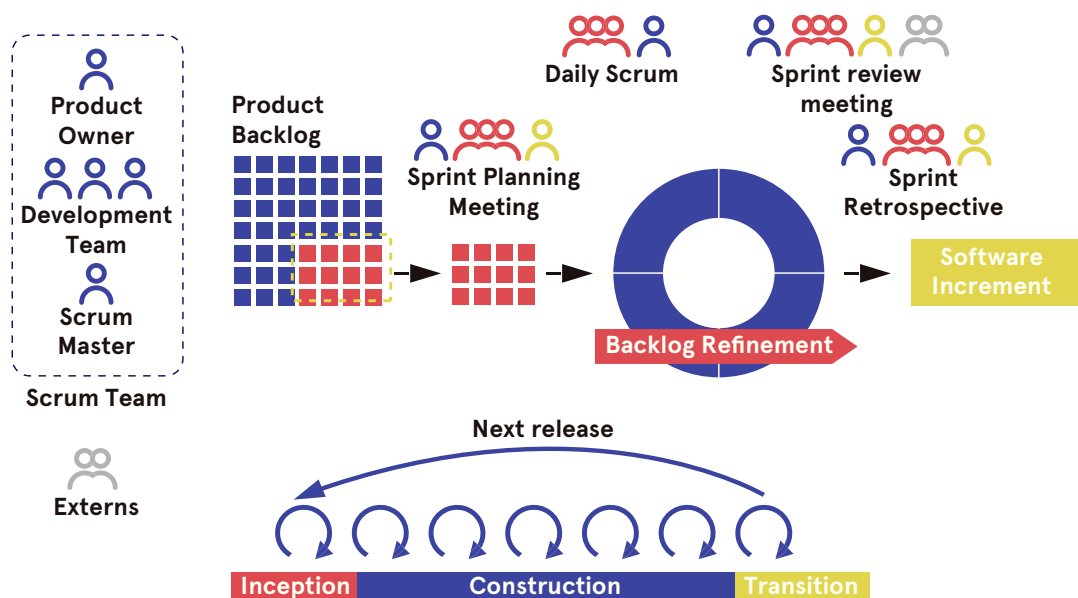
11. Les millors architectures, requisits i dissenys emergeixen d'equips autoorganitzats.

12. En intervals regulars, l'equip reflexiona sobre com ésser més efectiu, s'afina i ajusta el seu comportament d'acord amb això.

<http://agilemanifesto.org/iso/ca/principles.html>

La clau del model *AGILE* és que el projecte global es descompon en una sèrie de cicles de desenvolupament curt (coneguts generalment com a iteracions o, en la terminologia Scrum, *sprints*) d'aproximadament dues a quatre setmanes cadascuna. Per a cadascuna de les iteracions, l'equip de desenvolupament duu a terme les mateixes activitats del model de "cascada" (és a dir, planificació, disseny, codificació, tests i desplegament), però sota pràctiques de treball àgils.

El gràfic que es mostra a continuació representa un exemple del cicle de vida d'un projecte, a partir del model àgil Scrum, juntament amb els actors involucrats en cadascuna de les fases. Al llarg del document s'aniran explicant els diversos conceptes introduïts en el gràfic.



Les activitats habituals del mètode àgil Scrum són:

1. Descobriment
2. *Backlog*
3. Iteracions / *sprints*

L'activitat de **Descobriment** defineix el producte mínim viable (PMV) que cal produir. Es basa en tallers de treball i entrevistes que produeixen una "**visió de producte**", que és la definició bàsica del sistema que es vol desenvolupar.

El **product backlog** ("pila de producte") és una llista de tots dels elements individuals estimats per dur a terme el projecte global; és a dir, els elements distingibles (programables) que componen la visió del producte.

**Per cada sprint** (és a dir, un cicle de desenvolupament de setmanes), l'equip de desenvolupament prepara un **sprint backlog**. Aquest document estableix quins elements de desenvolupament del **product backlog** es duran a terme durant l'*sprint* en curs (començant

amb els elements de prioritat més alts). En altres paraules, és una llista *To Do* (de coses que cal fer) per a l'*sprint* en curs.

L'equip de desenvolupament dissenyarà, programarà i testarà cadascun dels elements de desenvolupament llistats en el **backlog** de l'*sprint*, durant les setmanes que duri. Cal esmentar també que, típicament, l'equip fa una reunió diària per assegurar-se que totes les activitats de l'*sprint* progressen adequadament segons s'han planificat.

El resultat al final de cada *sprint* hauria de ser un **potentially shippable product increment** (és a dir, un element de programari que pot ser desplegat per al client o l'usuari), en el qual es pot observar un increment de valor o funcionalitats respecte a l'*sprint* anterior.

El conjunt format per aquestes tres activitats esmentades anteriorment defineix el **cicle AGILE**, que es repeteix fins que s'obté el resultat desitjat pel client (o al final del pressupost / temps atribuït al projecte).

## 2.2. Beneficis

Entre els beneficis que comporta treballar amb una metodologia àgil podem destacar els següents:

- **Interès en el valor i la satisfacció de client**, a través del lliurament ràpid i continu de programari útil. D'aquesta manera, el client té una visió continua del producte i de la seva evolució fins que obté el producte final.

- **Interès en les persones usuàries**. Les persones i les interaccions s'emfatitzen més que el procés i les eines. Clients, desenvolupadors i testers interaccionen constantment entre si per aportar visions, valoracions i millores del producte.

- **Lliuraments amb més antelació**. El programari creat es lliura freqüentment (en setmanes més que mesos) a través dels diversos *sprints*, de manera que fa que en cadascun hi hagi un increment evolutiu respecte a l'anterior.

- **Costos i planificació previsibles**. El cost és previsible i limitat a la quantitat de feina que pot dur a terme l'equip, ja que durant les revisions del *backlog* es calculen els costos de desenvolupament dels paquets de feina que el formen.

- **Compromís dels stakeholders (grups d'interès)**. El mètode àgil exigeix una cooperació propera i diària amb les persones usuàries, tant per obtenir correctament els requisits del projecte o per verificar l'increment de valor del producte en cada *sprint*.

- **Transparència**. El progrés en el projecte és la conseqüència de tot el procés en si mateix, i això fa que els diversos actors involucrats puguin veure'l en tot moment. D'altra banda, la comunicació entre aquests actors és més directa ("cara a cara") i constant durant tot el projecte.

- **Millora la qualitat.** El mètode àgil produeix una atenció contínua a l'excel·lència tècnica i el disseny de qualitat. Utilitzar eines específiques i tècniques, com la integració contínua o el TDD (*Test Driven Development*), aporta una millora contínua de la qualitat del producte.

- **Flexibilitat davant dels canvis.** El cicle iteratiu permet una adaptació regular a circumstàncies canviants, com, per exemple, la identificació de possibles canvis o millores sobre el producte abans de finalitzar-lo. Aquest procés també permet poder acceptar canvis en els requisits tardans.

## 2.3. Implicacions i reptes

---

Sense entrar en el detall dels impactes sobre les organitzacions de les metodologies àgils i les seves diferències amb metodologies tradicionals com la "cascada", la posada en marxa de les primeres implica un canvi en la gestió de projectes, la participació del personal del client (l'Administració pública) i la manera de contractar i lliurar els serveis del proveïdor i els resultats del projecte.

Pel que fa a l'organització de projectes, es pot ressaltar el fet que, amb aquesta metodologia, els resultats lliurats no són necessàriament els finals o els predefinits a l'inici del projecte: al contrari, el programari resultant del desenvolupament suporta variacions mitjançant un procés iteratiu, d'acord amb les necessitats de les persones usuàries i la seva resposta davant les versions inicials del producte.

Per al client (persona usuària), l'**AGILE** posa èmfasi en la col·laboració. Al llarg del cicle de vida de lliurament o iteració, ambdues parts (client i proveïdor) treballen juntes en cada etapa per assolir els objectius. L'esforç de la col·laboració serà més gran durant la fase de disseny, en què les parts treballen conjuntament per determinar els requisits funcionals i no funcionals (com l'experiència d'usuari, UX) de la iteració o resultat lliurable. La contractació àgil requereix, per tant, una dedicació (de gent i de temps) molt més intensiva per part del client en comparació amb la que els clients poden emprar en la contractació tradicional de cascades.

Respecte a la contractació, més enllà dels impactes esmentats, l'entitat no contracta

una solució definitiva i definida (des del principi), sinó que contracta el desenvolupament d'aspectes d'una solució que evolucionen i s'incorporen de manera incremental, per assolir les necessitats identificades (*user stories*) i els objectius desenvolupant generals del client. Significa, habitualment, que la manera de contractar serveis tecnològics implementant una metodologia àgil es fa sobre la base de *time and materials* (contractació basada en el temps i els recursos que s'utilitzaran), i això pot tenir variacions segons les característiques del projecte.

D'altra banda, els criteris de lliurament i d'acceptació de resultats han de ser més flexibles, ateses les variacions de planificació motivades per canvis d'especificacions funcionals i tècniques que resulten de la retroalimentació de les persones usuàries sobre cada iteració o cicle de desenvolupament.

Per tant, hem de treballar en els reptes d'aquesta metodologia de desenvolupament si volem gaudir dels beneficis. El desenvolupament continu de les competències dels equips de client i proveïdor, la seva implicació en el projecte i la gestió d'aquest personal són elements clau d'aquesta metodologia. La definició de l'abast i la mida dels projectes i dels equips de desenvolupament són altres criteris que cal tenir en compte a l'hora d'aplicar-la aquesta metodologia. A les grans organitzacions amb sistemes d'informació complexos, en les quals majoritàriament s'opera amb metodologies tradicionals, un dels reptes més importants és integrar i combinar les noves practiques àgils en els entorns i els processos ja existents.

# Agile i Administració pública

## 3.1. La pràctica *AGILE* a l'Administració pública

L'adopció de mètodes àgils ha estat molt lenta en el sector públic, tenint en compte que el Manifest Agile és del 2001. No obstant això, hi ha diversos casos de desenvolupament de metodologies àgils que han estat documentats, com ara a Finlàndia (un projecte de desenvolupament de programari per gestionar els permisos de conducció) o, més a prop, a Andalusia, amb dos projectes del Ministeri de Cultura i Esports, *eBOJA* i *TOPOS*. El primer va ser un projecte de desenvolupament de sistema per a l'ús del Diari Oficial regional i el segon, un projecte d'infraestructura per a la gestió dels sistemes del ministeri regional. Als Estats Units, la pàgina web *health-care.gov* es va redissenyar utilitzant aquesta metodologia, i el Departament de Defensa ha reconegut la metodologia àgil i les seves Instruccions per a l'adquisició de sistemes (Instrucció 5000.2, de 2015) que la suporten. Al Regne Unit, la *Driver and Vehicle Standards Agency*, el servei estatal de conducció, ha implementat amb èxit un sistema de gestió d'ITV amb metodologies àgils i contractes de curt termini.

Per la nostra banda, Catalunya també s'ha fet una prova pilot per aplicar l'*Scrum* a un projecte de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI), per identificar les implicacions que tenia l'ús d'aquest "marc Agile" i, sobretot, quines són les mancances actuals, tant en coneixements com en infraestructura.

Les conclusions d'aquests projectes indiquen que l'aplicació d'aquesta metodologia es va fer amb èxit, però no sense reptes, tant generals com particulars, per a les entitats públiques titulars dels projectes. L'enfocament va permetre als equips elaborar un pla inicial que podia guiar el projecte i també corregir-lo d'acord amb els resultats. També ofereix una visió rellevant i útil sobre l'estat del projecte en cada moment, tant per a l'equip com per als responsables de gestionar-lo i supervisar-lo. Es pot considerar un procés d'aprenentatge, en el qual els equips de persones usuàries i de desenvolupadors van millorant les seves habilitats. Addicionalment, la metodologia transforma l'esforç d'estimació i planificació en un procés continu i participatiu, que implica tot l'equip, en lloc de ser una fase inicial del projecte, pròpia d'altres metodologies tradicionals com la de "cascada".

Diverses administracions estan en procés d'implementar aquestes metodologies, al Regne Unit (<https://www.gov.uk/service-manual/agile-delivery>), a Nova York (<http://playbook.cityofnewyork.us/>) i a San Francisco (<http://digitalservices.sfgov.org>), per exemple, en la Human Services Agency o el departament de *Housing and Community Development*. Aquestes iniciatives enfoquen el lliurament de serveis digitals innovadors, més adaptats a les persones usuàries i a uns costos més reduïts, a base de metodologies àgils des de la seva concepció.



## 3.2. Consideracions importants

Tal com hem descrit en l'apartat anterior, Principis generals de desenvolupament Agile, els mètodes àgils tenen diverses conseqüències i plantegen reptes específics a la seva aplicació en el desenvolupament de serveis digitals per a l'Administració pública.

Pel que fa a l'organització de projectes, cal assegurar un consens entre tots els agents implicats sobre quin mètode s'ha d'utilitzar i la definició i l'atribució de funcions o rols, en particular entre el departament o unitat "client" (habitualment, el titular del projecte o *project owner*), l'entitat que gestiona el contracte (a l'Ajuntament de Barcelona, habitualment serà l'IMI) i el proveïdor, i sobre com dur a terme aquests rols. Aquesta selecció és més difícil depenent de la complexitat organitzativa de l'administració destinatària i de la integració dels nous serveis amb sistemes o plataformes existents i amb projectes ja en marxa. Les administracions tenen molts sistemes i serveis ja implementats, de manera que la coexistència amb els projectes tradicionals pot ser complicada.

Serà important poder disposar d'equips de projecte estables, tant des de la banda del client / usuari com de l'equip desenvolupador. La solvència tècnica, en terminis de coneixement dels mètodes àgils i la gestió del coneixement, torna a ser un aspecte essencial per garantir l'èxit dels projectes a curt, mitjà i llarg termini. Així mateix, en la metodologia Scrum, els equips àgils s'han de coordinar amb els equips que treballen sobre projectes existents o transversals de l'Administració.

En tercer lloc, serà essencial garantir la dedi-

cació dels equips "client / usuari" (personal de les unitats i entitats de l'Administració pública) durant l'evolució i el desenvolupament del projecte: no es tracta d'especificar unes funcionalitats i esperar-ne el lliurament. La metodologia àgil requereix fomentar una comunicació o una interacció més intensiva entre usuari i desenvolupador per poder assolir els objectius de les iteracions. Amb Agile, els departaments usuaris participen activament durant tot el procés i els desenvolupadors són més presents en la vida diària de les persones usuàries per crear la visió de producte, les històries d'usuari i recollir retroacció de manera iterativa.

Un dels aspectes més rellevants per a una administració pública és el procés i les obligacions respecte a la contractació de serveis, que han de complir una normativa de contractació pública no necessàriament ben adaptada a aquestes metodologies. Tenint en compte les característiques de les metodologies àgils ja esmentades, cal buscar més flexibilitat a l'hora de contractar serveis tecnològics àgils (per exemple, dividint el projecte per lots o activitats, especificant la metodologia que cal utilitzar amb claredat i les tasques de cada part, i sent més flexible quant a especificacions definitives i el lliurament i l'acceptació de cada fase / activitat o iteració) i en el control de l'execució del contracte un cop adjudicat.

És important reconèixer la necessitat de treballar bé el canvi cultural de les administracions públiques com a part de la transformació àgil, ja que aquest canvi sol ser més lent i difícil que al sector privat.

# 4 Política Agile de l'Ajuntament de Barcelona

Aquesta secció presenta els principis generals i directius de la política *AGILE* de l'Ajuntament de Barcelona, elaborats a partir dels estàndards de serveis digitals de l'Ajuntament de

Barcelona, dins del marc del seu Pla de transformació digital. Els objectius més rellevants de les metodologies àgils són:

## • POSAR MÉS INTERÈS EN LA PERSONA USUÀRIA FINAL.

- Donar poder a la persona usuària final en la presa de decisions.
- Ser més flexible i lliurar més valor.

## • ESCURÇAR EL TEMPS DE DESENVOLUPAMENT.

- Millorar, a la vegada, la qualitat tècnica.
- Lliurar més freqüentment, de manera fiable, per avançar el retorn de la inversió.

## • TRANSFORMAR LA CULTURA ORGANITZATIVA.

- Posar èmfasi en la col·laboració i la transparència.
- Enfocar l'orientació més cap al valor mantenint el control dels desenvolupaments.

## • IMPLEMENTAR LA MILLORA CONTINUA.

- Sistematitzar la millora continua basada en cicles curts d'inspecció i adaptació.
- Dotar l'organització d'agents actius de la millora sistèmica i dels equips.

L'aplicació d'aquests principis i directius es farà a través de la realització dels projectes de transformació digital àgil de l'Ajuntament, gestionats principalment per l'IMI. Aquests projectes permetran la dedicació de recursos, la creació d'infraestructura i l'adquisició de competències per a portar a terme aquestes transformacions. D'aquesta manera, la gestió

del canvi que suposa l'aplicació d'aquestes pràctiques dins de l'Ajuntament es farà de manera iterativa a través de projectes concrets. Alguns projectes i les seves ampliacions (per exemple, Decidim.Barcelona) ja compleixen en bona mesura les directrius indicades aquí, uns altres ho aniran aconseguint amb un procés d'implementació més progressiu.

## 4.1. Principis generals i directius de la política Agile de l'Ajuntament de Barcelona

Tal com es defineixen en el document *Directrius per a la prestació de serveis digitals Agile de l'Ajuntament de Barcelona*, els principis generals en el desenvolupament Agile dins de les entitats de l'Ajuntament són:

### A) COL·LABORACIÓ INTERDISCIPLINÀRIA.

Es configuren equips multidisciplinaris amb persones provinents de diverses disciplines o entorns de treball, en els quals tothom està implicat al 100% i que incloguin els rols i les especialitats necessàries per desenvolupar aplicacions, serveis i processos. Només una o dues persones en són responsables directament, però l'èxit de l'equip recau per igual en tots els membres.

### B) EQUIPS AUTOORGANITZATS.

Els equips que s'organitzen de forma autònoma i flexible poden crear nous enfocaments i adaptar-se per sí mateixos a reptes nous en el seu entorn. En conseqüència, els rols i les responsabilitats dins dels equips tindran un cert nivell de flexibilitat i fluïdesa d'acord amb l'experiència, les habilitats i els coneixements de les persones integrants, així com de les necessitats dels projectes.

### C) COMUNICACIÓ.

S'ha d'establir un pla de comunicació tenint en comte la transparència i les responsabilitats dels agents implicats. Cal identificar les persones usuàries clau dels serveis i els processos municipals, així com els actors que participen en la part tècnica. Tots seran els destinataris de les accions comunicatives que s'hauran de dur a terme amb una freqüència adient als objectius i les necessitats dels projectes. Les converses cara a cara tindran prioritat enfront d'altres canals de comunicació.

### D) TRANSPARÈNCIA.

S'haurien de compartir, de manera oberta i transparent amb els actors clau, l'estatus del

projecte, les prioritats, els riscos, els problemes i els "elements de bloqueig" eventuais per abordar els reptes amb rapidesa. Això es pot fer amb comunicacions directes, però també fent servir eines adaptades a la metodologia àgil, com les taules Kanban.

### E) MILLORA CONTÍNUA.

S'establiran pràctiques de treball col·laboratiu per facilitar una cultura d'aprenentatge i de millora contínua, tant del servei prestat com dels integrants de l'equip.

### F) RETROACCIÓ RÀPIDA.

L'equip s'esforçarà per fer iteracions tan curtes com sigui possible. Les pràctiques d'equip es faran de tal manera que facilitin l'obtenció de la retroacció d'una manera ràpida i s'incorpori en el **backlog** del projecte.

### G) ACCEPTACIÓ DEL CANVI.

S'entén que els plans i els projectes evolucionaran i canviaran al llarg de la prestació del servei. S'establiran pràctiques d'anàlisi i de planificació per reflectir aquest fet.

### H) PENSAMENT ITERATIU.

Les activitats d'anàlisi, disseny, planificació i desenvolupament adoptaran un enfocament iteratiu en cicles curts per permetre la retroacció i canviar les prioritats segons les necessitats.

### I) DESPLEGAMENT RÀPID, DESPLEGAMENT FREQUENT.

Cal posar èmfasi a donar valor a les persones usuàries finals tan ràpidament com sigui possible, reduir el temps de posada en producció de les aplicacions i rebre retroacció de les persones usuàries al més ràpid possible. Es donarà prioritat al producte mínim viable identificat que respongui a les necessitats prioritàries de les persones usuàries i les entregues següents es faran d'acord amb aquest enfocament.

## **J) INTERÈS A OFERIR VALOR A LA PERSONA USUÀRIA.**

S'han de posar les necessitats de la persona usuària al capdavant. Les necessitats de la persona usuària van per davant de qualsevol altra necessitat, fins i tot les dels actors clau. Quan hi hagi un conflicte de necessitats entre els grups, ens hem d'assegurar que hi ha unes prioritats clares. Es promourà la diversitat en els equips per afavorir dissenys inclusius.

## **K) QUALITAT.**

La qualitat no fa referència només a la qualitat tècnica, sinó també a la qualitat del servei. La qualitat està present a cada pas del procés i totes les persones de l'equip tenen la responsabilitat de garantir que el servei és d'un nivell alt.

## **L) MESURA DEL PROGRÉS.**

L'entrega de programari executable és la mesura principal de progrés. També cal aplicar altres mesures que reflecteixen el valor aportat a la persona usuària i al negoci per garantir que satisfà les necessitats reals i dona un valor real.

Aquests principis i directrius s'aplicaran en projectes i serveis TIC a través de les pràctiques i les mesures que es presenten a la secció següent.

# Implantació de la política Agile en projectes i serveis TIC

Per a l'aplicació de les directrius enunciades a l'apartat anterior, l'IMI ha desenvolupat una metodologia *Agile* basada en Scrum i adaptada

a les seves funcions com a responsable de les TIC de l'Ajuntament de Barcelona.

## 5.1 Criteris bàsics i estructurals

L'IMI durà a terme els projectes de manera alineada amb l'estructura organitzativa de l'Ajuntament de Barcelona.

Tot i que és viable combinar desenvolupaments àgils i projectes amb metodologies tradicionals (enfocament "bimodal"), és més difícil per gestionar les dependències dels desenvolupaments amb diferents cicles de vida i amb altres rols externs. Per aquest motiu, es recomana que la gestió dels projectes de

les unitats de l'Ajuntament (àrees, sectors i districtes) es faci en mode àgil o en mode tradicional, però no combinant els dos models.

D'altra banda, dins d'una unitat municipal en la qual es duen a terme tots els desenvolupaments en mode àgil, pot ser difícil absorbir els pics de demandes sense sobredimensionar la capacitat dels equips àgils o allargar en excés els temps de resposta. En aquest cas, pot ser convenient contractar projectes tradicionals en paral·lel.

## 5.2 Metodologia Scrum@IMI

Els projectes determinats com a "àgils" seguiran la metodologia de desenvolupament àgil d'aplicacions de l'IMI, anomenada Scrum@IMI. Està basada en el marc de treball Scrum i té en compte pràctiques d'enginyeria provinents d'altres models, com DevOps.

Aquesta metodologia se suportarà sota l'ús d'una plataforma ALM (Application Lifecycle Management) amb eines que inclouran, entre altres:

- Planificació del desenvolupament (**releases**, **sprints**, paquets de treball, defectes, etcètera)
- Repositoris de documentació, codi i binaris
- Gestió de requisits i proves
- Automatització de les proves unitàries i funcionals
- Integració continua i desplegament continu
- Control de la qualitat del codi

El seu ús serà obligatori per part de l'adjudicatari sense que li suposi un cost addicional en llicències.

Les característiques principals previstes per a aquesta metodologia es comenten segons el seu cicle de vida en els apartats següents.

Tota la documentació que es generi internament en el desenvolupament s'haurà de gestionar amb les eines que es determinin a l'inici del projecte, preferentment en format *wiki*.

Els esdeveniments o **events** (activitats i fites) habituals de la metodologia Scrum@IMI inclouen:

Reunió / esdeveniment	Objectius
<b>Sprint</b>	Cicle de desenvolupament, amb una durada de dues a quatre setmanes, en el qual es lliura una part del sistema (inclosos tots els subproductes com documentació i proves). El client pot optar per publicar o no l'increment lliurat pel proveïdor.
<b>Planificació d'sprint</b>	Determinar, entre el <b>Product Owner</b> i l'equip de desenvolupament, la part del producte que es farà durant l' <b>sprint</b> .
<b>Daily Meeting</b>	L'equip de desenvolupament fa el seguiment de l' <b>sprint</b> i les correccions adients. En cas de desviació, s'avisava el <b>Product Owner</b> i l' <b>Scrum Master</b> .
<b>Revisió d'sprint</b>	L'Equip <i>Scrum</i> , amb els actors externs convidats, examina el resultat de l' <b>sprint</b> i revisa el pla per als <b>sprints</b> següents.
<b>Revisió d'sprint</b>	L'Equip <i>Scrum</i> examina el seu funcionament propi i planifica millores concretes.

## 5.3 Rols i responsabilitats

La implementació dels rols de *Scrum* a l'IMI es fa respectant al màxim els objectius i les responsabilitats estàndard dels rols, a la vegada que s'adapten al context de l'IMI, que proveeix serveis complexos de gestió de TIC per a l'Ajuntament de Barcelona.

Els rols principals són:

- **Product Owner (Ajuntament)**
- **Proxy Product Owner (IMI)**
- **Scrum Master (IMI o Proveïdor)**
- **Equip de Desenvolupament (Proveïdor)**

### PRODUCT OWNER (AJUNTAMENT)

El **Product Owner** (PO) és el rol que té com a objectiu ampliar al màxim el valor lliurat als usuaris. Les millors implementacions del rol són aquelles en les quals el PO està a prop d'on es prenen les decisions "de negoci", motiu pel qual amb aquest rol s'apodera alguna persona clau dels sectors i les gerències de l'Ajuntament. Aquest apoderament li permetrà poder conèixer amb transparència i freqüència l'estat dels desenvolupaments, per poder controlar-lo i prendre decisions informades.

El PO de l'Ajuntament acostuma a tenir una alta càrrega de feina i molts interlocutors amb qui treballar. Això fa que pugui tenir poca dedicació a les activitats habituals del PO, com gestionar i desglossar el *backlog* del producte

i dedicar temps a l'Equip de desenvolupament. Per aquests motius, serà freqüent que els PO tinguin un rol assistent a l'IMI, anomenat *Proxy Product Owner*. Això en cap cas no ha de restar-li transparència en les activitats de l'equip ni en la capacitat de decisió.

### **PROXY PRODUCT OWNER (IMI)**

El **Proxy Product Owner** (PPO) no és un rol estàndard de *Scrum*, però sí un patró en situacions en les quals és difícil trobar un PO que tingui a la vegada visió i capacitat de decisió des del punt de vista de negoci, o bé també per raons de proximitat a l'Equip de desenvolupament i de disponibilitat per estructurar i prioritzar el *backlog* de manera detallada. En el context de l'Ajuntament i de l'IMI, serà freqüent que l'IMI aportï aquest rol.

### **EQUIP DE DESENVOLUPAMENT (PROVEÏDOR)**

L'Equip de desenvolupament, format per un grup de tres a nou membres (preferiblement amb perfils polivalents), duu a terme totes les activitats necessàries referents al desenvolupament del projecte, amb l'objectiu principal de la millora continua. Per fer-ho, l'equip interacciona amb tots els rols de l'IMI necessaris, dels quals el PO i el PPO seran els interlocutors principals respecte a la feina que cal fer, i l'*Scrum Master* els servirà de guia metodològica i també d'orientació organitzativa dins de l'IMI.

### **SCRUM MASTER (IMI / PROVEÏDOR)**

L'*Scrum Master* (SM) té com a missió ensenyar *Scrum* i utilitzar el marc de treball per millorar el valor i l'efectivitat del desenvolupament de l'equip. En el context de l'IMI, això ho aconsegueix fent de guia de la metodologia, duent a terme el seguiment i els controls del rendiment de l'equip o bé, si cal, fent un entrenament individual a algun membre de l'equip. Addicionalment, la figura de l'SM ajudarà a fer que l'equip s'integri a l'entorn de l'IMI i l'Ajuntament, especialment amb els departaments transversals.

## **5.4 Activitats**

---

A continuació, identifiquem els objectius i el contingut de les activitats principals de la metodologia Agile de l'IMI. En el cas que calgui aprofundir més en detall en alguna d'aquestes activitats, es pot consultar la documentació proporcionada per l'Espai Agile.

### **1. ACTIVITAT: PLANIFICACIÓ DE LLIURAMENTS**

L'activitat de planificació de lliuraments es fa prèviament a la construcció del producte, però es pot replanificar durant aquesta activitat quan es consideri necessari. El seu objectiu és actualitzar i controlar la planificació dels *sprints* i els lliuraments, de manera consensuada entre tot l'Equip *Scrum*, amb el lideratge del *Product Owner* i el *Proxy Product*

*Owner*. El resultat d'aquesta activitat és el Pla de desenvolupament, basat en la proposta de l'adjudicatari a la seva oferta, i haurà de ser conforme als requisits especificats en el Plec.

### **2. ACTIVITAT: REFINAMENT DEL BACKLOG**

L'activitat de refinament del *backlog* es fa durant el desenvolupament del producte i la lideren els rols de *Product Owner* i *Proxy Product Owner*. El seu objectiu és analitzar funcionalment i tècnicament els paquets de treball del *backlog* del producte.

Durant aquesta activitat, s'espera una alta interacció amb les persones usuàries i altres rols de l'IMI. És recomanable elaborar ma-



quetes estàtiques o prototipus dinàmics que incloguin les funcionalitats més importants del sistema perquè l'usuari pugui validar-les.

### 3. ACTIVITAT: SPRINT

L'objectiu d'aquesta activitat és la construcció de l'increment del sistema, representat per l'*sprint backlog*, corresponent a la prioritat de negoci i tècnica que consensuin el *Product Owner* i el *Proxy Product Owner* amb l'Equip de desenvolupament. Al final de l'*sprint*, el PO i el PPO són els responsables de fer la validació i l'acceptació formal dels paquets de treball que formin l'increment, sempre amb l'assistència de l'*Scrum Manager*.

L'incompliment per part de l'adjudicatari a l'hora de lliurar els increments realitzats al final de l'*sprint* podrà ser objecte d'aplicació de sancions per part de l'IMI, tal com es detalla a la clàusula "Penalitzacions del plec administratiu".

### 4. ACTIVITAT: TRANSICIÓ

L'objectiu d'aquesta activitat és el lliurament i la posada en producció dels paquets de treball que determini el *Product Owner* de manera alineada amb les necessitats de l'usuari i altres actors de l'IMI, com ara els grups d'Operacions i de Servei d'Assistència

a l'Usuari. Aquest lliurament pot ser puntual i sota demanda durant l'*sprint*, per exemple, per solucionar una incidència urgent, o es pot fer al final de l'*sprint*.

L'acceptació de l'activitat de transició està condicionada a la validació i l'aprovació, per part del *Proxy Product Owner*, de l'IMI. En cas de canvis de versions significatius, l'acceptació formal del projecte es farà en una reunió del comitè de direcció del projecte. El fet de no assolir els objectius d'aquesta activitat suposarà que s'aturi el projecte.

### 5. ACTIVITAT: OPERACIÓ

L'objectiu d'aquesta activitat, que serà d'interès per a l'adjudicatari en el cas que l'abast dels serveis contractats inclogui el suport a l'usuari, és donar suport de nivell 2 i 3 (conceptes d'ITIL) al grup de Servei d'Atenció a l'Usuari (SAU) i a la Direcció d'Operacions.

El *Proxy Product Owner* actuarà com a "responsable del servei" a l'hora de prioritzar les incidències identificades i escalades pels grups de SAU i Operacions i donar-hi seguiment. La secció Suport a Usuaris descriu els protocols i els acords de nivell de servei (ANS) que determinen la prestació d'aquest servei.

## 5.5 Els equips de treball i la seva gestió

El model Scrum es pot implementar amb equips contractats de dues maneres: equips per al desenvolupament de nous projectes i equips de manteniment d'aplicacions (AM). A continuació, podem veure quines diferències tenen en el context Agile.

Els equips multidisciplinaris haurien de tenir competències per poder:

- Dissenyar i construir un servei digital.
- Operar i mantenir un servei digital.

Les competències que es necessiten canviaran durant el cicle de vida del servei i podran rebre el suport de rols addicionals.

Tot l'equip i, en especial, els dissenyadors, els investigadors d'usuari i els desenvolupadors han de treballar junts per dissenyar, construir, testar i lliurar el producte.

### 1. EQUIPS PER A PROJECTES NOUS

Els equips per a projectes nous s'han de contractar amb un abast del servei definit abans d'iniciar el desenvolupament. La definició del contracte requereix una conceptualització prèvia del sistema que es vol construir, que



es desenvoluparà conjuntament entre el PO de l'Ajuntament i el PPO de l'IMI. Aquesta conceptualització ha d'incloure la creació:

- D'un **backlog** inicial que defineixi l'abast del desenvolupament en forma d'ítems o paquets de treball.
- D'un pla de lliuraments que identifiqui els lliuraments que es faran i quins **sprints** en formen part.

## 2. EQUIP DE MANTENIMENT D'APLICACIONS (AM)

Els equips de manteniment (AM) estaran contractats a priori i aniran rebent peticions de tipus divers (correctiu, evolutiu i perfectiu), que s'acumularan al **backlog**. Les peticions urgents s'atendran com més aviat millor, seguint els objectius de l'ANS. La resta de peticions es planificaran perquè s'atenguin en **sprints**, probablement d'una durada més curta (per exemple, una setmana) que els equips de projecte, ja que els paquets habitualment seran més petits i independents.

## 3. COEXISTÈNCIA ENTRE ELS EQUIPS DE PROJECTE I ELS AM

La coexistència entre els equips *Scrum* per desenvolupar nous productes i els equips *Scrum* que els mantenen tindrà diverses casuístiques depenent del grau de llibertat dels contractes amb els proveïdors i de l'opció que considerin més oportuna el *Proxy Product Owner* i l'*Scrum Master*. Les opcions, en ordre de més a menys ideal, són:

- L'equip de producte té integrats els membres de l'AM, de manera estable, per treballar conjuntament en les mateixes aplicacions.
- L'equip AM disposa d'una dedicació temporal assignada per treballar dins de l'equip de producte i preparar la transferència de l'aplicació una vegada lliurada a l'IMI.
- L'equip AM no té una dedicació assignada per treballar durant el desenvolupament de l'aplicació, però té els increments freqüents i els "fets" per anar preparant la transferència, i també podria participar puntualment a les revisions dels **sprints**.

## 5.6 Execució de projectes

Els projectes Agile gestionats per l'IMI s'han d'executar conforme als principis següents, reflectits en el contracte corresponent amb els proveïdors:

- 1) Se seguiran les recomanacions i les directrius metodològiques àgils de l'IMI, com a PPO, presentades en el plec i dins de l'Espai Agile de l'IMI, així com les que siguin contextuais i que transmeti l'**Scrum Master**, que observarà un principi general de respecte a l'autogestió de l'equip.
- 2) Caldrà tenir disponible, al final de cada **sprint**, un lliurable o increment de producte pactat (programari d'increment) que compleixi els mínims de qualitat definits a l'Espai Agile. En cas que sigui impossible lliurar tots els continguts planificats, prevaldrà la qualitat sobre la quantitat.
- 3) Caldrà ser transparent amb l'**Scrum Master** (i eventualment el PPO) davant els possibles

problemes interns de l'equip, així com els impediments externs, per buscar conjuntament les millors solucions als problemes puntuals i estructurals del desenvolupament.

- 4) El proveïdor utilitzarà les eines corporatives, així com les normes metodològiques mínimes que afavoreixin la interoperabilitat entre equips, com ara l'idioma, l'estructura i el nivell de detall de la documentació del codi i altres suports documentals.
- 5) L'equip responsable dels nivells 2 i 3 de la gestió d'incidències del servei haurà de tenir coneixements mínims de sistemes i treballar de manera tan integrada com es pugui amb l'IMI. En un futur, es preveu que, depenent de les capacitats d'automatització del desplegament de la plataforma usada, l'equip podrà desplegar el sistema de manera autònoma en els entorns de Preproducció i Producció.

# Annex 1

## Més informació; referències

### Documentació de l'Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Barcelona: *Directrius per a la prestació de serveis digitals AGILE*, 2017

### Referències:

Manifest àgil: <http://agilemanifesto.org/iso/ca/manifesto.html>

Principis Agile: <http://agilemanifesto.org/iso/ca/principles.html>

#### Scrum

- **The Scrum Guide, Schwaber i Sutherland**

Aquest document de disset pàgines és la definició oficial de *Scrum*. Es recomana encaridament llegir-lo per entendre la filosofia d'aquest marc de treball, així com els seus components i regles.

- **Scrum Pocket Guide, Verheyen**

Aquest petit llibre, d'aproximadament cent pàgines, és una ampliació comentada de la *Scrum Guide*. Es recomana llegir-lo si es vol tenir un bon coneixement teòric del marc de treball.

- **Large-Scale Scrum, Larman & Bodde**

Aquest llibre descriu el model *Large-Scale Scrum* (LeSS) per aplicar *Scrum* a equips múltiples i, per tant, és un llibre avançat. Tot i així, una vegada es coneixen els conceptes bàsics de *Scrum*, aquest llibre els revisa d'una manera reflexiva i acurada, a més d'introduir molts altres conceptes més avançats.

#### Definir productes i backlogs

- **User Stories Applied, Cohn**

Aquest llibre és una guia pràctica per entendre què són les històries d'usuari i com fer-ne un bon ús.

- **User Story Mapping, Patton**

Obra que aprofundeix sobre la utilitat de la tècnica del mapeig d'històries per entendre millor els problemes de l'usuari i com dissenyar plans de desenvolupament ràpids i que aprofitin els lliuraments freqüents per optimitzar el valor que s'ofereix a les persones usuàries.

#### Planificació àgil

- **Agile Estimating and Planning, Cohn**

Guia sobre el procés d'estimar l'esforç dels *backlogs* de producte i sobre com utilitzar aquestes estimacions per planificar versions i *sprints* i fer el seguiment dels plans.

- **Scrum & XP from the trenches, Kniberg**

Aquest llibre es pot descarregar lliurement de la web InfoQ. És una guia completa i pragmàtica sobre com fer un desenvolupament utilitzant *Scrum* i *Extreme Programming*.

- **Agile Project Management with Scrum, Schwaber**

Llibre que recull l'experiència pràctica del cocreador de *Scrum* en la seva aplicació a diverses empreses i explicant el que va anar bé i el que no va funcionar.

### Product Owner

- **AGILE Product Management with Scrum**

Bona introducció al rol de *Product Owner*, a les seves responsabilitats i a com dur a terme les activitats habituals durant el cicle de vida d'un producte.

- **Scrum Product Ownership, Galen**

Explica com desenvolupar el rol de *Product Owner*, tant en organitzacions petites com grans i inclou especialment els aspectes d'organització amb tots els actors involucrats.

### Scrum Master

- **Scrum Mastery, Watts**

Descriu, d'una manera àgil i amena, quin és l'enfocament correcte del rol de *Scrum Master*. És una introducció molt recomanable.

- **Coaching Agile Teams, Adkins**

Referència avançada per a qualsevol *coach* i *Scrum Master* professional. És molt detallat i conté conceptes avançats.

- **Succeeding with AGILE, Cohn**

Aquest llibre explica patrons per estendre l'agilitat dins de les organitzacions. No hi ha cap metodologia unificada per introduir l'agilitat a les empreses; aquests consells poden ser útils per aplicar al context únic de cada organització.

## Altra documentació consultada

Govern del Regne Unit. *AGILE Delivery*, <https://www.gov.uk/service-manual/agile-delivery>

Nuottila J., Aaltonen K., Kujala J. *Challenges of adopting agile methods in a public Organization*, International Journal of Information Systems and Project Management, vol. 4, núm. 3, 2016, 65-85, DOI: 10.12821/ijispm040304

Torrecilla-Salinas C. J., Sedeño J., Escalona M. J. i Mejías M. *Agile in Public Administration: Oxymoron or reality? An experience report*, CAiSE Industry Track, vol. 1017 de CEUR Workshop Proceedings, pàg. 1-8, CEUR-WS.org, (2013), en línia a [http://ceur-ws.org/Vol-1017/Paper1CAiSE\\_IT2013.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1017/Paper1CAiSE_IT2013.pdf)

Software Engineering Institute de la CMU. *Contracting for Agile Software Development in the Department of Defense: An Introduction*, agost 2015, en línia a [resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/TechnicalNote/2015\\_004\\_001\\_442515.pdf](https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalNote/2015_004_001_442515.pdf)

Government Accountability Office dels EUA. *Software Development: Effective Practices and Federal Challenges in Applying AGILE Methods*, GAO-12-681, en línia a <http://www.gao.gov/assets/600/593091.pdf>

Balter B. *Towards a More AGILE Government*, 41 Pub. Cont. L. J. 149, The Public Contract Law Journal, tardor 2011, en línia a <https://ben.balter.com/2011/11/29/towards-a-more-agile-government/>



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons, disponible en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>